

Az alábbi dokumentum a Pannon Építőműhely Kft. oldaláról, a [www.pannonmuhely.hu](http://www.pannonmuhely.hu) oldalról került letöltésre.

A Pannon Építőműhely Kft. célkitűzése, hogy támogatást nyújtson költségmegtakarítást eredményező energetikai beruházásokhoz, ehhez számos további információt találhat a [www.pannonmuhely.hu](http://www.pannonmuhely.hu) oldalon.



Teljeskörű szolgáltatást nyújtunk társasházak és **családi házak építése**, valamint kereskedelmi ingatlanok kivitelezése során. Megrendelőink igénye szerint vállaljuk ezen ingatlanok szerkezetkész vagy kulcsrakész állapotú építését.

Célkitűzésünk, hogy Megrendelőink részére - a modern kor igényeinek megfelelő - korszerű építőanyagokból **energiatakarékos épületek** gazdaságos kivitelezését biztosítsuk, optimális esetben energiahatékonysági tanácsaink alapján. Generálkivitelezői tevékenységünk során a családi házak, társasházak építése energiatakarékos építőanyagok felhasználásával és korszerű technológiák alkalmazásával történik.

A **házépítés kalkulátor** használatával online árkalkulációt készíthet a tervezett családi ház vagy társasház becsült építési költségeire.

#### Energiatakarékos építészet

- Pannon Építőműhely
- generálkivitelezés üzletág
- eladó ingatlanok
- kapcsolat

#### Letöltések

- energiatudatos építészet
- cikkek
- jogszabályok

#### Energiatakarékos technológiák

- falazatok
- szigetelések
- fa épületszerkezetek
- szellőztéstechnika
- további építőanyagok

#### Referenciák

- referencia kivitelezések

#### Árkalkulátor

- házépítés kalkulátor
- előzetes árkalkuláció



Komplex energetikai tanácsadással állunk vállalati, egyházi, önkormányzati és magán ügyfeleink részére, melynek keretében részletes műszaki felmérésen alapuló **energetikai koncepciót** és energetikai tanúsítványt készítünk.

Munkánk során az üzemeltetés minden olyan területét vizsgáljuk, ami energia megtakarítást eredményezhet: építészet, gépészet, villany, víz, energiabeszívés és az emberi tényező. **Energiatakarékosságot** eredményező javaslataink esetében beruházási költség, éves megtakarítás és megtérülés számítással támogatjuk az optimális tulajdonosi döntés meghozatalát, így Ön valóban a legkedvezőbb energetikai beruházást valósíthatja meg.

**Energia kontroll** rendszerünk megtakarítást biztosít az adatok elemezhetőségével és az állandó tulajdonosi jelenlét megteremtésével.

#### Energiatakarékos megoldások

- Pannon Épületenergetika
- épületenergetikai üzletág
- referenciák
- társadalmi felelősség
- kapcsolat

#### Energetikai tanúsítvány

- tanúsítvány leírás · ár

#### Hőkamerás vizsgálat

- hőkamera leírás · ár

#### Kalkulátor

- hőszigetelés kalkulátor

#### Energetikai koncepció

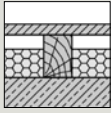
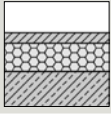
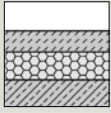
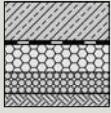
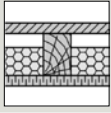
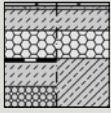
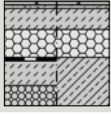
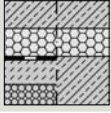
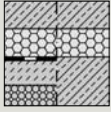
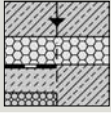
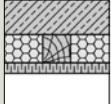
- mit nyújt?
- energetikai tanácsadás
- egyedi épület
- intézményhálózat

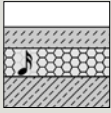
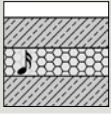
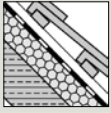
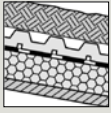
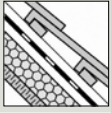
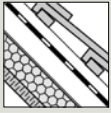
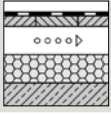
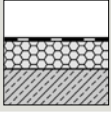
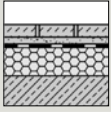
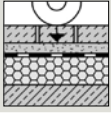
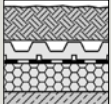
#### Energetikai kontroll

- mit nyújt?
- adatgyűjtés
- beavatkozás és szabályzás
- belépés

#### Energetikai partnerség

- mit nyújt?
- elemzés és felügyelet
- energetikai pályázatok

		Alkalmazási terület	Termék
Födém, padló	Külső oldali hőszigetelés	Felfelé hűlő födém, belső térben, párnafák között, burkolattal védetten	 AT-N30
		Felfelé hűlő födém, belső térben, nagy táblás burkolat alatt	 AT-N100
		Felfele hűlő födém, belső térben, esztrich, aljzatbeton alatt, normál terhelhetőséggel	 AT-N100
		Talajon fekvő padlóban, talajnedvesség elleni szigeteléssel nem védetten, igen nagy terhelhetőséggel	 EXPERT
	Belső oldali hőszigetelés	Könnyűszerkezetes födém, burkolattal védetten	 AT-N30
		Talajon fekvő padlóban, lefele hűlő födém, esztrich, aljzatbeton alatt, normál terhelhetőséggel	 AT-N100
		Talajon fekvő padlóban, lefele hűlő födém, esztrich, aljzatbeton alatt, normál terhelhetőséggel	 Pogácsás lemez
		Talajon fekvő padlóban, lefele hűlő födém, vasbeton aljzat alatt, nagy terhelhetőséggel	 AT-N150
		Talajon fekvő padlóban, lefele hűlő födém, vasbeton aljzat alatt, nagy terhelhetőséggel	 Pogácsás lemez
		Talajon fekvő padlóban, lefele hűlő födém, vasbeton aljzat alatt, igen nagy terhelhetőséggel	 AT-N200
Felfele hűlő födém alsó síkján, vázszerkezetben, burkolattal védetten <sup>b</sup>	 AT-N30		

		Alkalmazási terület	Termék	
Födém, padló	Belső oldali lépéshang- és hőszigetelés	Esztrich, aljzatbeton, nagy táblás burkolat alatt, akusztikai követelményekkel	 AT-L2	
		Esztrich, aljzatbeton alatt, akusztikai követelményekkel, fokozott terhelhetőséggel	 AT-L4	
Magastető	Külső oldali hőszigetelés	Teherhordó szerkezet felett, a tetőfedéssel védetten	 Manzárd	
		Alacsony hajlású magastetőben, csapadékvíz szigetelés felett, vízmegtartó réteggel <sup>c</sup>	 OÁZIS	
	Belső oldali hőszigetelés	Szarufák között, belső burkolattal védetten	 AT-N70	
		Teherhordó szerkezet alatt, belső burkolattal védetten	 AT-N70	
	Lapos tető	Külső oldali hőszigetelés	Kéthéjú hidegtetőben, átszellőztetett légtérrel	 AT-N70
			Egyenes rétegrendű, egyhéjú nem járható melegtetőben, extenzív zöldtetőben	 AT-N100
Egyenes rétegrendű, egyhéjú járható melegtetőben, extenzív és intenzív zöldtetőben			 AT-N150	
Egyenes rétegrendű, egyhéjú parkolótetőben, intenzív zöldtetőben			 AT-N200	
		Extenzív zöldtetőkben, egyenes és fordított rétegrendű, egyhéjú melegtetőkben <sup>c</sup>	 OÁZIS	

<sup>a</sup> A fokozott méretállandóságú termék

<sup>b</sup> Páratechnikai ellenőrzéssel

<sup>c</sup> Az ÉME A-108/2001 szerint

A termékek szabványos jelölése:

AT-N30 (1 kék sáv):

AT-N70 (2 kék sáv):

AT-N100 (1 sárga sáv):

AT-N150 (1 fekete sáv):

AT-N200 (2 fekete sáv):

AT-H80 (1 piros sáv):

GRAFIT:

AT-L2 (1 zöld sáv):

AT-L4 (2 zöld sáv):

EXPERT, EXPERT FIX:

EXPERT DRÉN:

OÁZIS:

Padlófűtési rendszerlemez:

EPS-EN 13163-T1-L1-W1-S1-P4-DS(70,-)3-BS50-CS(10)30-DS(N)5

EPS-EN 13163-T1-L1-W1-S1-P4-DS(70,-)3-BS115-CS(10)70-DS(N)5

EPS-EN 13163-T1-L1-W1-S1-P4-BS150-CS(10)100-DS(N)5-DLT(1)5

EPS-EN 13163-T1-L1-W1-S1-P4-BS200-CS(10)150-DS(N)5-DLT(2)5

EPS-EN 13163-T1-L1-W1-S1-P4-BS250-CS(10)200-DS(N)5-DLT(2)5

EPS-EN 13163-T2-L2-W2-S2-P4-DS(70,-)3-BS125-CS(10)80-DS(N)2-TR150

EPS-EN 13163-T2-L2-W2-S2-P4-DS(70,-)3-BS125-CS(10)80-DS(N)2-TR150

EPS-EN 13163-T3-L1-W1-S1-P4-DS(N)5-SD\*-CP5

EPS-EN 13163-T3-L1-W1-S1-P4-DS(N)5-SD\*-CP3

EPS-EN 13163-T2-L2-W2-S2-P4-BS250-CS(10)200-DS(N)2-DLT(2)5-TR200-WL(T)2-WD(V)5

EPS-EN 13163-T2-L2-W2-S2-P4-BS250-CS(10)200-DS(N)2-DLT(2)5-WL(T)2-WD(V)5

EPS-EN 13163-T1-L1-W1-S1-P4-BS200-CS(10)150-DS(N)2-DLT(1)5-WL(T)2-WD(V)5

EPS-EN 13163-T1-L1-W1-S1-P4-BS200-CS(10)150-DS(N)2-DLT(2)5

\* Termékenként változik

## Austrotherm termékek

Műszaki jellemzők	Nyomófeszültség 10%-os összenyomódásnál	Hajlításiárdság	Felültre merőleges húzószilárdság	Hővezetési tényező (közölt érték)	Hővezetési tényező (tervezési érték)	Páradiffúziós ellenállási szám	Páradiffúziós tényező	Méretállandóság normál klímán	Méretállandóság adott hő- és nedvességtartalom esetén	Alakváltozás adott nyomáson és hőmérsékleten	Hosszú idejű vízfelvétel	Páradiffúziós vízfelvétel	Dinamikai merevség	Összenyomhatóság
Mértékegység	kPa	kPa	kPa	W/(m·K)	W/(m·K)	—	mg/(Pa·h·m)	%	%	%	térf.%	térf.%		mm
Szabvány osztály vagy fokozat	CS(10)i	BSi	TRi					DS(N)i	DS(TH)i	DLT(i)5	WL(T)i	WD(V)i	SDi	CPi
<b>AT-N30</b>	≥30 CS(10)30	≥50 BS50		0,048	0,049	20-40	0,036-0,018	±0,5 DS(N)5	3 DS(70,-)3					
<b>AT-N70</b>	≥70 CS(10)70	≥115 BS115		0,04	0,041	20-40	0,036-0,018	±0,5 DS(N)5	3 DS(70,-)3					
<b>AT-N100</b>	≥100 CS(10)100	≥150 BS150		0,038	0,039	30-70	0,024-0,01	±0,5 DS(N)5		≤5 DLT(1)5				
<b>AT-N150</b>	≥150 CS(10)150	≥200 B8200		0,035	0,035	30-70	0,024-0,01	±0,5 DS(N)5		≤5 DLT(2)5				
<b>AT-N200</b>	≥200 CS(10)200	≥250 BS250		0,035	0,035	40-100	0,018-0,007	±0,5 DS(N)5		≤5 DLT(2)5				
<b>AT-H80</b>	≥80 CS(10)80	≥125 BS125	≥150 TR150	0,039	0,04	20-40	0,036-0,018	±0,2 DS(N)2	3 DS(70,-)3					
<b>GRAFIT</b>	≥80 CS(10)80	≥125 BS125	≥150 TR150	0,032	0,032	20-40	0,036-0,018	±0,2 DS(N)2	3 DS(70,-)3					
<b>AT-L2</b>				0,045	0,045			±0,5 DS(N)5					SD20-10*	≤5 CP5
<b>AT-L4</b>				0,045	0,045			±0,5 DS(N)5					SD30-15*	≤3 CP3
<b>EXPERT, EXPERT FIX</b>	≥200 CS(10)200	≥250 BS250	≥200 TR200	0,035	0,035	40-100	0,018-0,007	±0,2 DS(N)2		≤5 DLT(2)5	≤2 WL(T)2	≤5 WD(V)5		
<b>EXPERT RÉN</b>	≥200 CS(10)200	≥250 BS250		0,035	0,035	40-100	0,018-0,007	±0,2 DS(N)2		≤5 DLT(2)5	≤2 WL(T)2	≤5 WD(V)5		
<b>OÁZIS</b>	≥150 CS(10)150	≥200 BS200						±0,2 DS(N)2		≤5 DLT(1)5	≤2 WL(T)2	≤5 WD(V)5		
<b>Pogácsás lemez</b>	≥150 CS(10)150	≥200 BS200		0,035	0,035	30-70	0,024-0,01	±0,2 DS(N)2		≤5 DLT(2)5				

\* Vastagságfüggő osztály



## Austrotherm hőszigetelés

- ▶ Kiváló hőszigetelő képesség
- ▶ Megbízható minőség
- ▶ Egyszerű kezelhetőség
- ▶ Széleskörű alkalmazhatóság

## Austrotherm hőszigetelő anyagok

### Gyártás

Az AUSTROTHERM hőszigetelő anyagok expandált polisztirolhab termékek. A polisztirolhab alapanyaga a kőolajból előállított polimerizált stirologyöngy, amely pentán hajtógázt és a hab tulajdonságait befolyásoló egyéb adalékanyagokat tartalmaz. A gyártás lépései: előhabosítás, pihentetés, szükség szerint utóhabosítás, tömbhabosítás, a blokkok pihentetése, a termékek méretre vágása. Az előhabosítás során a gyöngyök eredeti térfogatuk 20-50-szeresére duzzadnak. Az így létrejött gyöngy cellaszerkezete zárt. Az előhabosítással EPS 70-200 szabványos termékosztályba tartozó anyagok gyártásához alkalmas gyöngyöt lehet előállítani. Az EPS 30 és az AT-L termékekhez a habosítás folyamatát meg kell ismételni (utóhabosítás). A tömbhabosítás során zárt „sablonba” töltött polisztirol gyöngyöt 110-120°C közötti hőmérsékletű gőzzel ismételtlen duzzasztják. A képlékennyé váló gyöngyökből a megnövekedett belső nyomás hatására alakul ki a homogén szerkezetű tömb. A „kizsaluzott” blokkokat átmeneti tárolás után, izzószálás vágóberendezésekkel lapokra, ill. egyedi igény esetén a kívánt alakra és méretre vágják. Ezzel az eljárással készülnek a szürke színű, fokozott hőszigetelő képességű GRAFIT lemezek is.

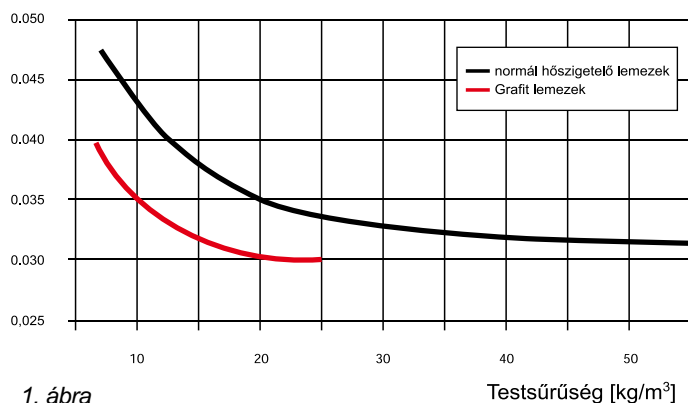
A formahabosított termékek gyártása során nem tömböket készítenek, a zárt „sablon” itt táblaméretű. Egy gyártási ütemben így egy-egy hőszigetelő tábla készül. A gyártási eljárás különleges tulajdonságú (pl. nedvességnek ellenálló) alapanyagok felhasználására is alkalmas, a termékek műszaki tulajdonságai pedig igen nagy pontosságúak. A minőségellenőrzés darabonként történhet. A technológia lehetővé teszi különleges, vágással nem létrehozható formájú termékek előállítását.

### Anyagtulajdonságok

#### Hővezetési tényező

Az expandált polisztirolhab legfontosabb jellemzője a hővezetési tényező  $\lambda$  [W/(m·K)]. Az igen jó hőszigetelő képesség a zárt cellákban nyugvó levegőnek köszönhető. A bezárt levegő nem távozik a cellákból, s így az anyag hőszigetelő képessége az idő múlásával sem csökken. A hővezetési tényező függ az anyag testsűrűségétől, a testsűrűség növekedésével a hővezetési tényező csökken (1. ábra).

Hővezetési tényező [W/(m·K)]



1. ábra

A nedvességtartalom is lényegesen befolyásolja a hővezetési tényezőt. A szakszerűen beépített polisztirollemez nedvességtartalmát a hővezetési tényező tervezési értékének szabványos meghatározásánál figyelembe veszik. A hővezetési tényező közölt értéke ( $\lambda_v$ ) nagy számú vizsgálat eredményének statisztikai feldolgozásával megállapított, a 90%-os biztonsági szinthez tartozó jellemző. A szürke GRAFIT lemezek hővezetési tényezője lényegesen kedvezőbb, mint a fehér anyagé ( $\lambda_v=0,032$  W/m·K). A formahabosított EXPERT termék család anyagai is jobb az átlagosnál ( $\lambda_v=0,035$  W/m·K).

#### Nyomószilárdság

A nyomószilárdság szintén a testsűrűséggel összefüggő tulajdonság. Az MSZ EN 13163 termékstandvány a 10%-os összenyomódásnál mért nyomófeszültség értékek segítségével határoz meg termékosztályokat pl. EPS 30, EPS 70, EPS 80, EPS 100, EPS 150, EPS 200. A nyomófeszültség az anyag felhasználási területének meghatározásában az egyik legfontosabb szerepet játszó paraméter. A 10%-os összenyomódáshoz tartozó szilárdsági értékek viszont nem méretezési értékek, mert a polisztirolhab egy bizonyos összenyomódás felett (cca. 2-3%) már nem elasztikusan viselkedik, a cellák maradandó alakváltozást szenvednek.

#### Hőállóság

Ha mechanikus igénybevétel nem lép fel, az EPS 100 termékstandvány, illetve magasabb szilárdságú polisztirolhabok rövid ideig 100°C-t megközelítő hőhatásnak is ellenállnak. A hőszigetelő anyag az igen alacsony hőmérsékletet is jól elviseli, -180°C-ig használható fel.

#### Alaktartóság

Az alaktartóság az MSZ EN 13163 szabvány szerint több jellemzővel definiálható. Normál laboratóriumi körülmények (23°C, 50% páratartalom) között a méretváltozás nem lehet nagyobb, mint  $\pm 0,5\%$  [DS(N)5], illetve  $\pm 0,2\%$  [DS(N)2]. Ha az anyag méretállandóságát 70°C-on, normál klímához képest lényegesen nagyobb igénybevételnek kitéve vizsgálják, a méretváltozás nem haladhatja meg a 3%-ot [DS(70,-)3]. A méretállandóság fokozott hőmérséklet hatás és nyomóigénybevétel (DLT(1): 20 kPa, 80°C, DLT(2): 40 kPa, 70°C) mellett vizsgálva a méretváltozásnak 5%-nál kisebbnek kell lennie. Az MSZ 7573 szabvány az alkalmazás feltételeként rögzíti az alaktartóság egyes jellemzőit, illetve e jellemzők legkisebb követelményértékeit.

#### Méretváltozás hőmérsékletváltozás hatására

A polisztirolhab hőtágulási együtthatója  $5-7 \cdot 10^{-5}$  1/K. Nagy hőmérsékletváltozás a nagyméretű hőszigetelő elemeknél lényeges hosszváltozást okoz, így azok rögzítésénél figyelembe kell venni a fokozott nyíró igénybevételt.

#### Öregedés, időjárás hatásaival szembeni ellenállóképesség

Az expandált polisztirolhab hőszigetelő lemezek anyagtulajdonságai az idő múlásával nem változnak. A hab nem korhad, nem rothad. Tartós ultraibolya sugárzás (pl. napfény) hatására az anyag felszíne megsárgul, rideg, porló lesz. A helyesen beépített anyag felülete mindig eltakart, így védelméről csak a hosszú idejű tárolásnál kell gondoskodni.

## Vegyszerállóság

A polisztirolhabot a szokásos építőanyagok – cement, mész, gipsz, anhidrit és az ezekből készült keverékek – nem károsítják. Ellenáll erős ásványi savaknak (pl. sósav 35%-ig, salétromsav 50%-ig, kénsav 95%-ig), bitumennek, oldószermentes bitumenes hidegragasztóknak, szilikonolajoknak, adhezív ragasztóknak, alkoholoknak. Tartósan nem áll ellen a parafinolajoknak, vazelinnek, dízelolajnak. Azonnal, vagy rövid idő alatt tönkreteszik az anyagot az oldószeres hidegragasztók, kátrányok, oldószerek (pl. aceton, éter, észter, nitrohigítók, benzol, xilol, lakkhigító, trik-lóretilén, széntetraklorid, terpentín), telített alifás szénhidrogének (pl. ciklohexán, benzinek) és a motorbenzin.

## Éghetőség

Az éghetőség, a tűzzel szembeni viselkedés vizsgálata és a tűzveszélyességi osztályba sorolás az MSZ EN 13501 szerint történik. Az expandált polisztirolhabok ezen szabvány szerint az E kategóriába tartoznak, a régi besorolás szerint pedig "nehezen éghető" minősítést kapnak.

## Építésbiológiai tulajdonságok

A polisztirolhab freont nem tartalmaz és más a környezetet, vagy az egészséget károsító hatása sincs. Az anyag nem táptalaja a mikroorganizmusoknak, s a talajbaktériumok sem támadják meg.

## Táblaméreték, élképzés

Az expandált polisztirolhab tömbből, izzószálas vágással készülő AUSTROTHERM termékek normál táblamérete 100x50 cm, de a felhasználó kívánása szerint készülhetnek a még járatos

100x100 cm, 100x200 cm méretben, illetve a legnagyobb 100x400 cm méreten belül bármilyen egyedi táblamérettel. A sík hőszigetelő táblákon kívül készülnek speciális formára vágott anyagok – pl. íves elemek, oszlop-hőszigetelések, csőhéjak – is. A hőszigetelő anyag táblák járatos vastagsága 10 mm-től 10 mm-es lépcsőkben 200 mm-ig terjed. Egyedi vastagsági méret 1400 mm-ig lehetséges. A táblák szélképzése alapesetben egyenes, de lépcsős, vagy csap-hornyos kialakítás is készülhet.

## Csomagolás, szállítás, tárolás

A termékek polietilén fóliával csomagolva kerülnek forgalomba. Az anyagot zárt járművön célszerű szállítani. A rakodás, tárolás során a sérülésektől óvni kell a termékeket. Hosszú idejű tárolásnál zárt, de legalább fedett helyen történő raktározás szükséges.

## Minőségi bizonylatok

Az építési célra szolgáló anyagok, szerkezetek és berendezések műszaki követelményeinek és megfelelés igazolásának, valamint forgalomba hozatalának és felhasználásának szabályairól szóló 3/2003. (I. 25.) BM-GKM-KvVM együttes rendeletnek megfelelően az MSZ EN 13163 szerint gyártott AUSTROTHERM expandált polisztirol hab hőszigetelő anyagok forgalomba hozatalát megelőzően az Építésügyi Minőségellenőrző Intézet végezte el az előírt első típusvizsgálatokat. A CE jelölés használatához szükséges vizsgálatokat pedig az erre feljogosított Österreichisches Forschungsinstitut für Chemie und Technik (OFI) intézete folytatta le.

## Épületszerkezetek hőszigetelése

	Javasolt érték		Alacsony energiájú ház		Passzív ház	
	Vastagság (cm)	Hőátbocsátási tényező W/m <sup>2</sup> K	Vastagság (cm)	Hőátbocsátási tényező W/m <sup>2</sup> K	Vastagság (cm)	Hőátbocsátási tényező W/m <sup>2</sup> K
Talajon fekvő padló	9	0,37-0,39	12	0,30	24	0,15
Pince földém	8	0,35-0,4	12	0,30	26	0,15
Padlás földém	16	0,20	22	0,15	22	0,15
Magastető	16	0,20	22	0,15	22	0,15
Lapostető	20	0,20	26	0,15	26	0,15
Homlokzat kisméretű tömör téglá kettősméretű kevéslükű B 30-as téglá	12	0,27	18	0,19	25	0,14
Uniform 13/10	10	0,29	16	0,2	25	0,14
Rába	10	0,28	16	0,2	24	0,14
Poroton PF 45/19	10	0,27	16	0,19	22	0,15
Porotherm 30 NF	7	0,29	14	0,19	20	0,15
Porotherm 38 NF	6	0,28	12	0,20	18	0,15
Porotherm 44 NF	3*	0,30	10	0,20	16	0,15
Vasbeton, kőfal	12	0,30	20	0,19	28	0,14
Mészhomok téglá	12	0,29	18	0,20	25	0,15

\*A táblázatban szereplő valamennyi szerkezet páratechnikailag megfelelő, de a számítások elvégzése ajánlott, különösen ennél a megoldásnál.

## Austrotherm termékek alkalmazása (az MSZ 7573 szerint)

		Alkalmazási terület		Termék						
		Alkalmazási terület	Termék	Alkalmazási terület	Termék					
Fal	Külső oldali hőszigetelés	Elemes homlokzatburkolat mögött, átszellőztetett légréssel		AT-N70	Fal	Külső oldali hőszigetelés	Talajjal érintkező épületszerkezetben, vízszigeteléssel nem védetten		EXPERT	
		Elemes homlokzatburkolat mögött, kérgesítve, átszellőztetett légréssel		AT-H80 <sup>a</sup>			Talajjal érintkező épületszerkezetben, vízszigeteléssel nem védetten		EXPERT GEODRÉN	
		Homlokzati bevonatrendszerben		AT-H80 <sup>a</sup>			Előregyártott homlokzati szendvicspanelben		AT-N70	
		Homlokzati bevonatrendszerben		GRAFIT <sup>a</sup>			Könnyszerkezetes külső falban		AT-N30	
		Homlokzati bevonatrendszerben, akusztikai követelménnyel		AT-HR			Belső válaszfalban		AT-N30	
		Homlokzati bevonatrendszerben, lábazati felületen		EXPERT FIX			Bevonatrendszerben, kérgesítve		AT-H80 <sup>a</sup>	
		Bennmaradó zsaluzatként, koszorúban, áthidalóban, pillérekben, vakolat alatt		EXPERT FIX			Bevonatrendszerben, kérgesítve		GRAFIT <sup>a</sup>	
		Bennmaradó zsaluzatként, koszorúban, áthidalóban, pillérekben, vakolat alatt		AT-N70			Nagy táblás, ragasztott burkolat alatt		AT-N70	
		Kétrétegű falazatban, átszellőztetett légréssel		AT-N70			Vázszerkezetben, szerelt burkolat alatt		AT-N30	
		Kétrétegű falazatban, átszellőztetett légrés nélkül		AT-N70			Lefele hűlő födém alsó síkján, homlokzati bevonatrendszerben		AT-H80 <sup>a</sup>	
		Épület dilatációban		AT-N30			Lefele hűlő födém alsó síkján, homlokzati bevonatrendszerben		GRAFIT <sup>a</sup>	
		Talajjal érintkező épületszerkezetben, vízszigeteléssel védetten, normál terhelhetőséggel		AT-N100			Lefele hűlő födém alsó síkján, belső térben, burkolat nélkül		AT-N70	
		Épület dilatációban, akusztikai követelménnyel		AT-HR			Lefele hűlő födém alsó síkján, burkolattal védetten		AT-N30	
		Talajjal érintkező szerkezetben, vízszigeteléssel védetten, nagy terhelhetőséggel		AT-N150			Lefele hűlő vasbeton födém alsó síkján, bennmaradó zsaluzatként		AT-N70	
						Födém, padló	Külső oldali hőszigetelés	Lefele hűlő födém alsó síkján, homlokzati bevonatrendszerben		AT-H80 <sup>a</sup>
								Lefele hűlő födém alsó síkján, belső térben, burkolat nélkül		AT-N70
								Lefele hűlő födém alsó síkján, burkolattal védetten		AT-N30
								Lefele hűlő vasbeton födém alsó síkján, bennmaradó zsaluzatként		AT-N70